

UAB “Palangos vandenys”

Nuotekų valymo įrenginiai

(Būtingės g. 40, Palanga)

**APLINKOS ORO TARŠOS ŠALTINIŲ IR
IŠ JŲ IŠMETAMŲ TERŠALŲ INVENTORIZACIJOS
ATASKAITA**

Įmonės kodas: 152447391

UAB “Palangos vandenys”
Direktorius



Virgilijus Beržanskis

2022

RENGĖJŲ SĄRAŠAS

UAB „Palangos vandenys“
Tinklų priežiūros ir statybos skyriaus
Nuotekų valymo įrenginių priežiūros
poskyrio vedėja
Tel: +370 683 96430
edita.bertasiene@palangosvandenys.lt
ofisas@palangosvandenys.lt
(duomenų pateikimas)



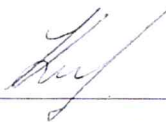
Edita Bertasiene

UAB „Ekomodelis“
Direktorius
tel: 8 685 77591
gintaras@ekomodelis.lt
(matavimai, ataskaitos rengimas)



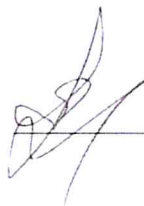
Gintaras Ulevičius

UAB „Ekomodelis“
Chemikė
tel: 852331146
laboratorija@ekomodelis.lt
(tyrimai, skaičiavimai)



Karolina Ilonina

UAB „Ekomodelis“
Ekologė inžinierė
tel: 852331146
ernesta@ekomodelis.lt
(ėminių ėmimas, matavimai)



Ernesta Micutienė

T U R I N Y S

1. Bendri duomenys apie ūkinės veiklos objektą	4
2. Ūkinės veiklos objekto apylinkių žemėlapis - schema	6
3. Teršalų išsiskyrimo šaltiniai 1 lentelė	7
4. Stacionarių taršos šaltinių fiziniai duomenys 2.1 lentelė	7
5. Tarša į aplinkos orą 2.2 lentelė	8
6. Į aplinkos orą išmetami teršalai, jų išvalymas (nukenksminimas) 4 lentelė	9
7. Kontroliniai medžiagų išsiskyrimo į atmosferą skaičiavimai pagal žaliavų sąnaudas ir technologinį procesą	10
8. Priedai	
8.1. Tyrimų rezultatų protokolas Nr. 22-099	12
8.2. EMEP/EEA air pollutant Atmospheric emission inventory guidebook, 2019 koeficientų lentelė 3.8	13
8.3. EMEP/EEA air pollutant Atmospheric emission inventory guidebook, 2019 koeficientų lentelė 5.B.1 3-1	14
8.4. EMEP/EEA air pollutant Atmospheric emission inventory guidebook, 2019 koeficientų lentelė 5.D 3-3	15
8.5. Leidimas Nr.1AT-221 atlikti taršos šaltinių išmetamų ir (arba) išleidžiamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose (ore, vandenyje, dirvožemyje) laboratorinius tyrimus ir (ar) matavimus, ir (ar) imti ėminius laboratoriniams matavimams atlikti (su priedais)	16

BENDRI DUOMENYS APIE ŪKINĖS VEIKLOS OBJEKTĄ

UAB „Palangos vandenys“ nuotekų valymo įrenginiai yra Būtingės g. 40, Palanga.

2022 kovo-gegužės mėn. UAB „Ekomodelis“ remdamasis sutartimi SŽ18-2022 atliko aplinkos oro taršos šaltinių tyrimus, parengė inventorizacijos ataskaitą.

Nuotekų valymo įrenginiuose užregistruoti 3 stacionarūs organizuoti ir 6 neorganizuoti aplinkos oro taršos šaltiniai. Per 2021 metus išvalyta 3195045,8 m³ nuotekų, susidarė 4305,97 t dumblo.

Administracinio-laboratorijos pastato šildymui katilinėje sumontuoti du dujiniai vandens šildymo katilai Junkers KN-45-7. Degimo produktai – anglies monoksidas ir azoto oksidai, pašalinami per bendrą kaminą (a.t.š. 001). Per metus katilai sudegino 15470 nm³ gamtinių dujų. Degimo produktų koncentracijos nustatytos tiesioginiais matavimais, metinė tarša apskaičiuota įvertinus kuro sąnaudas.

Grotos, skirtos sulaikyti stambioms pernašoms nuotekose, įrengtos atskiroje patalpoje šalia slėgio gesinimo kameros. Iš patalpos įrengta ištraukiamoji ventiliacija. Į aplinkos orą išsiskiria amoniakas ir sieros vandenilis (a.t.š. 002). Išsiskiriančių teršalų koncentracijos nustatytos tiesioginiais matavimais, metinė tarša apskaičiuota įvertinus taršos šaltinio darbo laiką.

Žalias (pirminis) nuotekų dumblas iš pirminio radialinio sės dintuvo dumblo siurbliais paduodamas į gravitacinį nuotekų dumblo tankintuvą (įrengtą prie sausinto dumblo laikymo aikštelių), tada sraigtinio siurblio pagalba perpumpuojamas į nuotekų dumblo sausinimo liniją, iš jos (pridėjus flokulianto) į reaktorių ir tada perduodamas į būgninį-sraigtinį presą „Huber“, kuriame nuotekų dumblo ir flokuliato mišinys nusausinamas. Į šią liniją paduodamas ir biologinis (perteklinis) dumblas iš nuotekų siurblynės. Sausintas dumblas elevatoriumi kratomas į priekabą, o jai prisipildžius yra išvežamas į dumblo saugojimo aikšteles. Iš dumblo būgninio-sraigtinio preso ir nusausinto dumblo priekabos patalpos įrengta ištraukiamoji ventiliacija. Į aplinkos orą išsiskiria amoniakas ir sieros vandenilis (a.t.š. 003). Išsiskiriančių teršalų koncentracijos nustatytos tiesioginiais matavimais, metinė tarša apskaičiuota įvertinus taršos šaltinio darbo laiką.

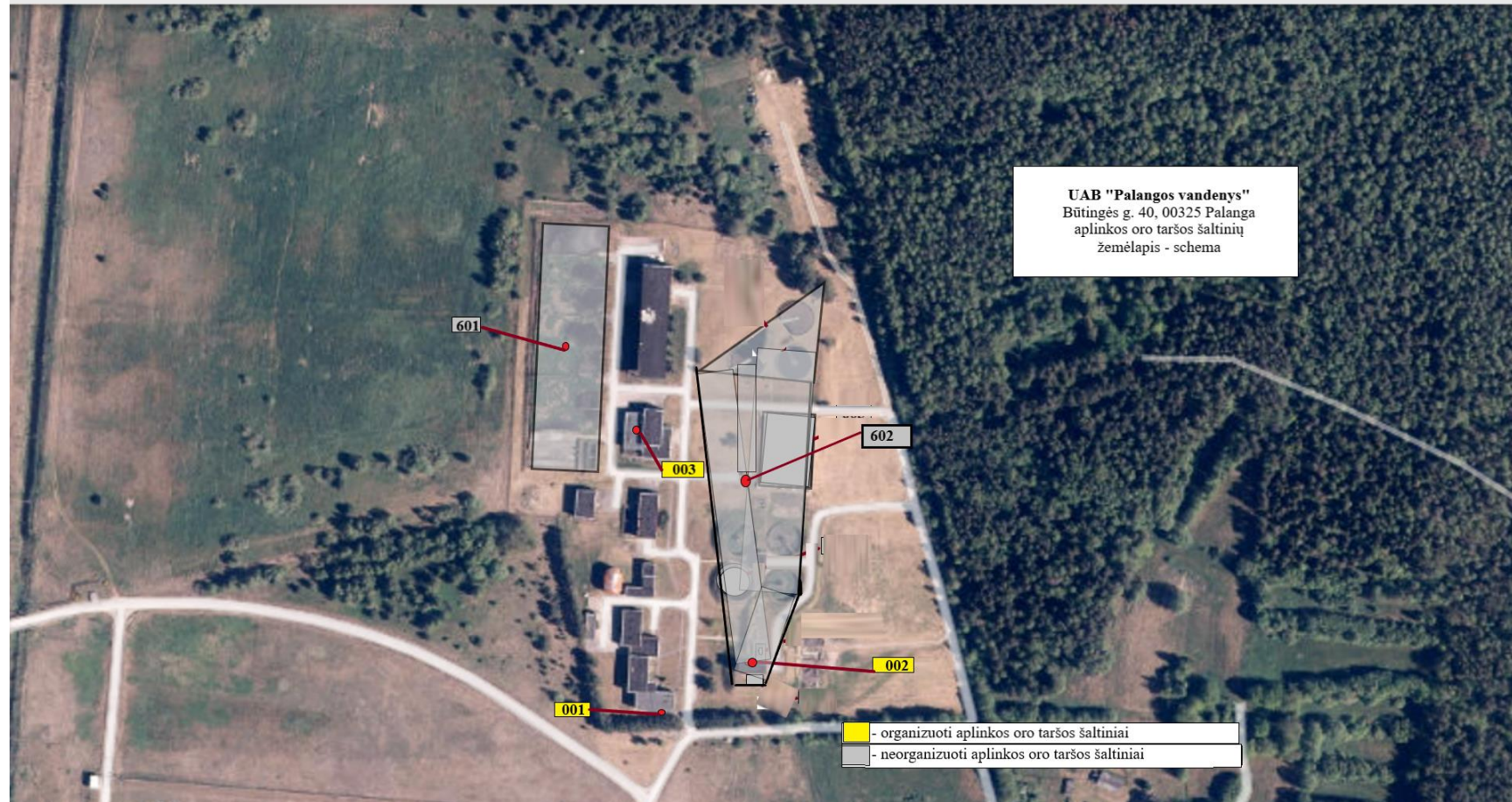
Nusausintas dumblas saugomas 7920 m² ploto sandėlyje po atviru dangumi (a.t.š. 601). Taršos šaltinis vertinamas kaip neorganizuotas plokštuminis. Kadangi nėra galimybės įrengti mėginių paėmimo vietos, išsiskyrusių teršalų kiekis įvertintas balansiniais skaičiavimais. Vadovaujantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodikos „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2019“ skyriuje 5.B.1. Biological treatment of waste-composting 2019 (biologinis atliekų apdorojimas-kompostavimas 2019) pateikiama informacija, kompostavimo metu į aplinkos orą skiriasi kvapai bei nedideli kiekiai amoniako. Taršos skaičiavimai pridedami.

Nuotekų valymo įrenginiai (a.t.š. 602).

Nuotekos į valyklą iš centralizuotų miesto tinklų ateina spaudimine linija. Valykloje įrengta atvira slėgio gesinimo kamera [paviršiaus plotas 29,75 m²]. Praėjusios pro grotas nuotekos patenka į smėliagaudes [63,75 m²]. Iš smėliagaudžių apvalytos nuotekos patenka į radialinį pirminį nuotekų sės dintuvą [379,94 m²]. Iš pirminio nusės dintuvo nuotekos patenka į aerotankus [1505 m²]. Iš aerotankų išvalytos nuotekos patenka į antrinius radialinius nusės dintuvus. Valykloje naudojami trys radialiniai antriniai nuotekų nusės dintuvai. Iš antrinių radialinių nusės dintuvų išvalytos nuotekos požeminiu vamzdynu išteka į jūrą. Kadangi nėra galimybės mėginių paėmimo vietas įrengti pagal „Stacionarių taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų laboratorinės kontrolės metodinių

rekomendacijų“ reikalavimus, išsiskyrusių teršalų kiekis įvertintas balansiniais skaičiavimais. Vadovaujantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodikos „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2019“ skyriuje 5.D. Wastewater handling 2019 (Nuotekų tvarkymas 2019) pateikiama informacija, nuotekų tvarkymo metu į aplinkos orą išmetami lakieji organiniai junginiai [LOJ] (nemetanas). Metodikoje pateikiamas bendras biologinio nuotekų valymo įrenginiams (apimant visus technologinius įrenginius) taikomas emisijos faktorius tenkantis 1 m³ išvalytų nuotekų, todėl nuotekų valymo įrenginiai vertinami kaip vienas neorganizuotas plokštumis taršos šaltinis (slėgio nuėmimo kamera, smėliagaudės, aerotankai, pirminiai ir antriniai nusodintuvai) išmetamų teršalų kiekiui. Taršos skaičiavimai pridedami.

Aplinkos oro taršos šaltiniai pažymėti schemeje.



TERŠALŲ IŠSISKYRIMO ŠALTINIAI

1 lentelė

Veiklos rūšies kodas	Cecho ar kt.pavadinimas arba Nr.	Teršalų išsiskyrimo šaltiniai						
		Pavadinimas	Nr.	darbo laikas, val.		išsiskyre teršalai		
				per parą	per metus	Pavadinimas	kodas	kiekis, t/metus
1	2	3	4	5	6	7	8	9
020103	Katilinė	Dujiniai VŠK Junkers KN-45-7 2 vnt. (23 kW galios kiekvienas)	001 01-02	24	4320	Anglies monoksidas (A)	177	0,016
						Azoto oksidai (A)	250	0,040
091002	Grotų pastatas	grotų patalpa	002 01	24	8760	Amoniakas	134	0,004
						sieros vandenilis	1778	0,103
	dumblo sausinimas	Dumblo sausinimo įrenginiai	003 01	24	8760	Amoniakas	134	0,036
						sieros vandenilis	1778	0,00006
	Dumblo saugojimas	dumblo sandėliavimo aikštelės [7920 m ²]	601 01-08	24	8760	Amoniakas	134	1,033
	Nuotekų valymas	slėgio gesinimo kamera [29,75 m ²] smėliagaudės [63,75 m ²] aerotankai [1505 m ²] antriniai radialiniai sėsdintuvai [1139,82 m ²]	602 01 - 07	24	8760	LOJ	308	0,048

STACIONARIŲ TARŠOS ŠALTNIŲ FIZINIAI DUOMENYS

2.1 lentelė

Taršos šaltiniai					Išmetamųjų dujų rodikliai pavyzdžio paėmimo (matavimo) vietoje			Teršalų išmetimo trukmė, val./metus	
pavadinimas	Nr.	Koordinatės X;Y		aukštis, m	išmetimo angos matmenys, m	srauto greitis, m/s	temperatūra, °C		tūrio debitas, , Nm³/s
1	2	3		4	5	6	7	8	9
Kaminas	001	6218295,0	320035,0	2,0	0,25	3,2	65	0,034	4320
Ortakis	002	6218331,0	320088,0	8,0	0,3	3,5	13	0,631	8760
Ortakis	003	6218490,0	320018,0	8,0	0,4	4,2	12	0,505	8760
dumblo sandėliavimo aikštelės [7920 m²] neorganizuotas plokštuminis	601	6218465,0 6218633,0 6218628,0 6218462,0	319945,0 319953,0 319998,0 319976,0	1,5	22,0x45,0 [8 vnt.]	-	16	-	8760
slėgio gesinimo kamera [29,75 m²] smėliagaudės [63,75 m²] aerotankai [1505 m²] antriniai radialiniai sėsdintuvai [1139,82 m²] plokštuminis neorganizuotas	602	6218582,0 6218378,0 6218314,0 6218313,0 6218531,0	320139,0 320127,0 320102,0 320084,0 320055,0	1,5	-	-	14	-	8760

TARŠA Į APLINKOS ORĄ

2.2 lentelė

Veiklos rūšies kodas	Cecho ar kt. Pavadinimas arba Nr.	Taršos šaltiniai		Teršalai		Tarša			
		Pavadinimas	Nr.	pavadinimas	kodas	vienkartinis dydis			metinė, t/metus
						Vnt.	Vidutinis	Maksimalus	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
020103	Katilinė	Kaminas	001	Anglies monoksidas (A)	177	mg/Nm ³	6,75	15,0	0,016
				Azoto oksidai (A)	250	mg/Nm ³	11,75	22,0	0,040
							Iš viso pagal veiklos rūšį:		0,056
091002	Grotų pastatas	Ortakis	002	amoniakas	134	g/s	0,00013	0,00019	0,004
				sieros vandenilis	1778	g/s	0,00328	0,00034	0,103
	dumblo sausinimas	Ortakis	003	amoniakas	134	g/s	0,00114	0,00126	0,036
				sieros vandenilis	1778	g/s	0,000002	0,000003	0,00006
	Dumblo saugojimas	dumblo sandėliavimo aikštelės [7920 m²] neorganizuotas plokštuminis	601	amoniakas	134	g/s	0,03276	0,03276	1,033
	Nuotekų valymas	slėgio gesinimo kamera [29,75 m²] smėliagaudės [63,75 m²] aerotankai [1505 m²] antriniai radialiniai sėsdintuvai [1139,82 m²] plokštuminis neorganizuotas	602	LOJ	308	g/s	0,00152	0,00152	0,048
								Iš viso pagal veiklos rūšį:	
							Iš viso įrenginiui:		1,280

Į APLINKOS ORĄ IŠMETAMI TERŠALAI, JŲ IŠVALYMAS (NUKENKSMINIMAS)

4 lentelė

Teršalai		Išmesta į aplinkos orą be valymo		Pateko į valymo įrenginius			Iš viso išmesta į aplinkos orą, t/metus
pavadinimas	kodas	iš viso	iš organizuotų šaltinių	iš viso	įrengniais surinkta (utilizuota)		
					iš viso	utilizuota	
1	2	3	4	5	6	7	8
amoniakas	134	1,073	0,040	-	-	-	1,073
anglies monoksidas (A)	177	0,016	0,016	-	-	-	0,016
azoto oksidai (A)	250	0,040	0,040	-	-	-	0,040
LOJ	308	0,048	0,048	-	-	-	0,048
sieros vandenilis	1778	0,103	0,103	-	-	-	0,103
VISO:	9991	1,280	0,247	-	-	-	1,280
Tame tarpe							
kietų	9984	-	-	-	-	-	-
skystų ir dujinių	9977	1,280	0,247	-	-	-	1,280

Kontroliniai medžiagų išsiskyrimo į atmosferą skaičiavimai

Apskaičiuojant iš kūrų deginančių įrenginių išsiskiriančių teršalų kieki naudojomės Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodiką (anglų kalba – EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 2019), kuri yra įtraukta į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą, patvirtintą LR Aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 395 (2005 m. liepos 15 d. įsakymo Nr. D1-378 redakcija).

Išsiskyrusių teršalų kiekius skaičiuosime pagal skaičiavimo algoritmą Tier1.

Pagal skaičiavimo metodiką taršą rekomenduojama vertinti pagal formulę:

$$E_{\text{pollutant}} = AR_{\text{fuelconsumption}} \times EF_{\text{pollutant}} \quad (1) \quad 30 \text{ psl.}$$

$E_{\text{pollutant}}$ – išsiskyrusio teršalo kiekis,

$AR_{\text{fuelconsumption}}$ – kuro sąnaudos įrenginyje j už ataskaitinį laikotarpį;

$EF_{\text{pollutant}}$ – teršalo emisijos faktorius, pateikiami metodikos lentelėse (lentelių kopijos pridedamos).

Skaičiavimo metodikoje lyginamieji teršalų išsiskyrimo koeficientai (lentelė 3.8):

Anglies monoksido koeficientas - 29 g/GJ

Azoto oksidų koeficientas - 74 g/GJ

Gamtinių dujų šilumingumas apskaičiuojamas „Energijos skirstymo operatorius“ (trumpiau ESO) tinklapyje pateikiama informacija (Palangos SS žemutinis gamtinių dujų šilumingumas 2021.01.01-2021.12.31 laikotarpyje).

Būtingės g. 40, Palanga

Katilinė

Dujiniai VŠK Junkers KN-45-7 2 vnt.

a.t.š.001

Per metus sudegino	15,470	tūkst.nm ³ kuro, kuro skaičiuojamas kaloringumas	9,55
kWh/m ³ . Sudeginus šį kuro kiekį pagaminta		541,141 GJ šiluminės energijos.	

Deginant gamtines dujas į aplinkos orą išsiskyrė:

$M_{\text{anglies monoksido}} =$	541,141	GJ x	29	g/GJ x 10 ⁻⁶ =	0,016	t/m
----------------------------------	---------	------	----	---------------------------	-------	-----

$M_{\text{azoto oksidų}} =$	541,141	GJ x	74	g/GJ x 10 ⁻⁶ =	0,040	t/m
-----------------------------	---------	------	----	---------------------------	-------	-----

a.t.š. 601

Dumblo sandėliavimo aikštelė

Vadovaujantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodikos „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2019“ skyriuje 5.B.1. Biological treatment of waste-composting 2019 (biologinis atliekų apdorojimas-kompostavimas 2019) pateikiama informacija, kompostavimo metu į aplinkos orą skiriasi kvapai bei nedideli kiekiai amoniako.

Išsiskyrusių teršalų kiekius skaičiuosime pagal skaičiavimo algoritmą Tier2.

Pagal skaičiavimo metodiką taršą rekomenduojama vertinti pagal formulę:

$$E_{\text{pollutant}} = AR_{\text{production}} \times EF_{\text{technologypollutant}} \quad (2) \quad 5 \text{ psl.}$$

$E_{\text{pollutant}}$ – išsiskyrusio teršalo kiekis,

$AR_{\text{production}}$ – technologijos rodiklis (produkcijos kiekis);

$EF_{\text{pollutant}}$ – teršalo emisijos faktorius, pateikiamas metodikos lentelėje 3-1 (lentelės kopija pridedama).

NH₃ (amoniako) koeficientas - 0,24 kg/t organinių atliekų

Per metus susidarė ir saugota 4305,970 t dumblo.

$$E_{\text{amoniako}} = 4305,970 \text{ t} \times 0,24 \text{ kg/t} \times 10^{-3} = \mathbf{1,033 \text{ t/m}}$$

Taršos šaltinio darbo valandos - 8760 val./metus

Momentinis išsiskiriančių teršalų kiekis:

$$Q_{\text{momentinis}} = 1,033 \text{ t/metus} / 0,0036 / 8760 \text{ val./metus} = \mathbf{0,03276 \text{ g/s}}$$

a.t.š. 602

Nuotekų valymo įrenginiai

(slėgio gesinimo kamera, smėliagaudės, pirminis radialinis sėsdintuvas, aerotankai, antriniai radialiniai sėsdintuvai)

Vadovaujantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodikos „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2019“ skyriuje 5.D. Wastewater handling 2019 (Nuotekų tvarkymas 2019) pateikiama informacija, nuotekų tvarkymo metu į aplinkos orą išmetami lakieji organiniai junginiai. Minėtoje metodikoje nėra išskirti atskiri emisijos faktoriai kiekvienam nuotekų valyklos technologiniam įrenginiui, todėl nėra galimybės nustatyti atskirai iš kiekvieno nuotekų valymo įrenginio (slėgio nuėmimo kamera, smėliagaudės, aerotankai, pirminiai ir antriniai nusodintuvai) išmetamų teršalų kiekiui. Metodikoje pateikiamas bendras biologinio nuotekų valymo įrenginiams (apimant visus technologinius įrenginius) taikomas emisijos faktorius tenkantis 1 m³ išvalytų nuotekų.

Išsiskyrusių teršalų kiekius skaičiuosime pagal skaičiavimo algoritmą Tier2.

Pagal skaičiavimo metodiką taršą rekomenduojama vertinti pagal formulę:

$$E_{\text{pollutant}} = AR_{\text{production}} \times EF_{\text{technologypollutant}} \quad (3) \quad 7 \text{ psl.}$$

$E_{\text{pollutant}}$ – išsiskyrusio teršalo kiekis,

$AR_{\text{production}}$ – technologijos rodiklis (produkcijos kiekis);

$EF_{\text{pollutant}}$ – teršalo emisijos faktorius, pateikiamas metodikos lentelėje 3-3 (lentelės kopija pridedama).

LOJ (nemetano) koeficientas - 15 mg/m³ išvalytų nuotekų

Per metus išvalyta - 3195045,8 m³ nuotekų.

$$E_{\text{LOJ}} = 3195045,8 \text{ m}^3 \times 15 \text{ mg/m}^3 \times 10^{-9} = \mathbf{0,048 \text{ t/m}}$$

Taršos šaltinio darbo valandos - 8760 val./metus

Momentinis išsiskiriančių teršalų kiekis:

$$Q_{\text{momentinis}} = 0,048 \text{ t/metus} / 0,0036 / 8760 \text{ val./metus} = \mathbf{0,00152 \text{ g/s}}$$

UAB “Ekomodelis”
STACIONARIŲ APLINKOS ORO TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ TERŠALŲ
TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS

2022 m. gegužės 31 d. Nr.22 – 099

Matavimai atlikti objekte: UAB “Palangos vandenys”, Būtingės g. 40, Palanga

Ėminio paėmimo data	Teršalų išsiskyrimo šaltinis		Išmetamo dujų-oro mišinio parametrai			Taršos šaltinio parametrai		Matavimo metodas ^[1]	Išmatuota teršalo koncentracija vid/max mg/Nm ³	Pastabos
	pavadinimas	Nr.	greitis, m/s	tempe- ratūra, °C	tūrio debitas Nm ³ /s	aukštis, m	skersmuo matavimo vietoje, m			
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12
2021-09-22	Dujiniai VŠK Junkers KN-45-7 2 vnt. (23 kW galios kiekvienas)	001	3,2	65	0,034	2,0	0,25	Elektro- cheminis	6,75 / 15,0 11,75 / 22,0	

[1]_ pagal stacionarių taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų laboratorinės kontrolės metodines rekomendacijas.



UAB“Ekomodelis“ direktorius

Gintaras Ulevičius

Table 3.8 Tier 1 emission factors for NFR source category 1.A.4.a/c, 1.A.5.a, using gaseous fuels

Tier 1 default emission factors					
	Code	Name			
NFR Source Category	1.A.4.a.i 1.A.4.c.i 1.A.5.a	Commercial / institutional: stationary Agriculture / forestry / fishing: Stationary Other, stationary (including military)			
Fuel	Gaseous Fuels				
Not applicable	PCB, HCB				
Not estimated	NH ₃				
Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
NO _x	74	g/GJ	46	103	*
CO	29	g/GJ	21	48	*
NM VOC	23	g/GJ	14	33	*
SO _x	0.67	g/GJ	0.40	0.94	*
TSP	0.78	g/GJ	0.47	1.09	*
PM ₁₀	0.78	g/GJ	0.47	1.09	*
PM _{2.5}	0.78	g/GJ	0.47	1.09	*
BC	4.0	% of PM _{2.5}	2.1	7	*
Pb	0.011	mg/GJ	0.006	0.022	*
Cd	0.0009	mg/GJ	0.0003	0.0011	*
Hg	0.1	mg/GJ	0.007	0.54	*
As	0.10	mg/GJ	0.05	0.19	*
Cr	0.013	mg/GJ	0.007	0.026	*
Cu	0.0026	mg/GJ	0.0013	0.0051	*
Ni	0.013	mg/GJ	0.006	0.026	*
Se	0.058	mg/GJ	0.015	0.058	*
Zn	0.73	mg/GJ	0.36	1.5	*
PCDD/F	0.52	ng I-TEQ/GJ	0.25	1.3	*
Benzo(a)pyrene	0.72	ug/GJ	0.20	1.9	*
Benzo(b)fluoranthene	2.9	ug/GJ	0.7	12	*
Benzo(k)fluoranthene	1.1	ug/GJ	0.3	2.8	*
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1.08	ug/GJ	0.30	2.9	*

* average of Tier 2 EFs for commercial/institutional gaseous fuel combustion for all technologies

The TSP, PM₁₀ and PM_{2.5} emission factors have been reviewed and it is unclear whether they represent filterable PM or total PM (filterable and condensable) emissions

- applying technology-specific emission factors for each process type:

$$E_{\text{pollutant}} = \sum_{\text{technologies}} AR_{\text{production,technology}} \times EF_{\text{technology,pollutant}} \quad (1)$$

where:

$AR_{\text{production,technology}}$ = the production rate within the source category, using this specific technology,

$EF_{\text{technology,pollutant}}$ = the emission factor for this technology and this pollutant.

A country where only one technology is implemented will result in a penetration factor of 100 % and the algorithm reduces to:

$$E_{\text{pollutant}} = AR_{\text{production}} \times EF_{\text{technology,pollutant}} \quad (2)$$

where:

$E_{\text{pollutant}}$ = the emission of the specified pollutant,

$AR_{\text{production}}$ = the activity rate for this specific technology,

$EF_{\text{pollutant}}$ = the emission factor for this pollutant.

3.3.2 Technology-specific emission factors

This section presents Tier 2 technology-specific emission factors for compost production.

Table 3-1 Tier 2 emission factors for source category 5.B.1 Biological treatment of waste - composting, compost production

Tier 2 emission factors					
	Code	Name			
NFR Source Category	5.B.1	Biological treatment of waste - composting			
Fuel	NA				
SNAP (if applicable)	091005	Compost production			
Technologies/Practices	Compost production				
Region or regional conditions					
Abatement technologies					
Not applicable	Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, HCH, PCBs, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, HCB				
Not estimated	NO _x , CO, NMVOC, SO ₂ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , BC				
Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
NH ₃	0.24	kg/Mg organic waste	0.1	0.7	EMEP/EEA (2006)

Waste water handling

The default Tier 2 emission factor for NMVOC emissions from waste water handling is given in Table 3-3 below. The emission factor is equivalent to the emission factor used in the Tier 1 default approach.

Table 3-3 Tier 2 emission factors for source category 5.D Waste water handling, latrines

Tier 2 emission factors					
	Code	Name			
NFR Source Category	5.D.2	Industrial wastewater handling			
Fuel	NA				
SNAP (if applicable)	091001	Waste water treatment in industry			
	091002	Waste water treatment in residential/commercial sectors			
Technologies/Practices	Waste water treatment plants				
Region or regional conditions					
Abatement technologies					
Not applicable	NOx, CO, SOx, PCB, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, HCB				
Not estimated	NH3, TSP, PM10, PM2.5, BC, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn				
Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
NMVOC	15	mg/m3 waste water handled	5	50	Atasoy et al. (2004)

3.3.3 Abatement

Reduction efficiencies when abatement is in place are not available for this source category.

3.3.4 Activity data

It is assumed that tenants of urban flats and country houses with no water-flushed toilet have to use latrines outside the house. As it follows from Polish statistical data of 1992, 30 % of country houses and 4 % of urban flats had no water supply system, and 48 % of country houses and 14 % of urban flats had no water-flushed toilets. The number of people in an average family in town or countryside living together in the same home is needed for estimation of total number of latrine users. Based on that, it was estimated that about 10 million Polish inhabitants (approximately 25 % of the population) did not use water-flushed toilets. Changes of that total number during summer holidays are not accounted for.

For waste water handling, the relevant activity data is the total amount of waste water handled.

3.4 Tier 3 emission modelling and use of facility data

Not available for this source.



APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

LEIDIMAS
ATLIKTI TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ IR (ARBA) IŠLEIDŽIAMŲ Į APLINKĄ
TERŠALŲ IR TERŠALŲ APLINKOS ELEMENTUOSE (ORE, VANDENYJE,
DIRVOŽEMYJE) LABORATORINIUS TYRIMUS IR (AR) MATAVIMUS, IR (AR) IMTI
ĖMINIUS LABORATORINIAMS TYRIMAMS ATLIKTI
Nr. 1AT-221

[1] [2] [6] [0] [6] [0] [2] [5] [8]

(Juridinio asmens kodas/ verslo liudijimo
arba individualios veiklos pagal pažymą
registracijos duomenys)

UAB „Ekomodelis“
Kalvarijų g. 125, LT-08221 Vilnius, (8 5) 233 1146
(juridinis asmuo / fizinis asmuo, juridinio asmens padalinys, adresas, telefonas)

Leidimas išduotas leidimo priede nurodytai veiklai vykdyti.

Leidimą (su priedais) sudaro 7 lapai.

Leidimas išduotas nuo 2010-07-13
(data)

Leidimas atnaujintas
Aplinkos apsaugos agentūros 2020-11-19 Sprendimu Nr. (4.19)-A4E-10583
(data)

Leidimo Nr. 1AT-221, išduoto 2010-07-13 UAB „Ekomodelis“
(išdavimo data, laboratorijos pavadinimas)

PRIEDAS

Priedas patvirtintas Aplinkos apsaugos agentūros 2020-11-19 Sprendimu Nr. (4.19)-A4E-10583
(data)

Ėminių ėmimo / matavimų / tyrimų sritis

Eil. Nr.	Ėminių ėmimo / matavimų / tyrimų sritis / nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
Tyrimų objektas: stacionarių taršos šaltinių išmetamieji į aplinkos orą teršalai			
1	Dujų srauto greitis ir tūrio debitas	Instrumentinis	LAND 27-98/M-07 Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Dujų srauto greičio ir tūrio debito ortakyje matavimas
			Matavimo priemonės Testo 445 aprašas
2	Dulkės (kietosios dalelės)	Gravimetrinis	LAND 28-98/M-08 Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas. Svorio metodas
3	Anglies monoksidas	Elektrocheminis	Dujų analizatoriaus aprašas
4	Azoto oksidai	Elektrocheminis	Dujų analizatoriaus aprašas
		Fotometrinis	LAND 29-98/M-09 Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Azoto oksidų koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas Griso reagentu (nevakuumuojant bandinio paėmimo indų). Fotometrinis metodas
5	Sieros dioksidas	Elektrocheminis	Dujų analizatoriaus aprašas
6	Deguonis	Elektrocheminis	Dujų analizatoriaus aprašas
7	Acto rūgštis	Fotometrinis	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)

8	Akroleinas	Fotometrinis	Mokslinio tiriamojo instituto VNIIA TI parengta metodika, Rusija (Методика, разработанная научно-исследовательского института ВНИИА ТИ, Россия)
9	Amoniakas	Fotometrinis	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)
10	Vandenilio chloridas	Nefeliometrinis	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)
11	Sieros rūgštis	Turbidimetris	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)
12	Sieros dioksidas	Titrimetris	LAND 30-98/M-10 Stacionarus atmosferos teršalų šaltiniai. Sieros dioksido koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas torinu. Titrimetris metodas
13	Fenolis	Fotometrinis	Mokslinio tiriamojo instituto VNIIA TI parengta metodika, Rusija (Методика, разработанная научно-исследовательского института ВНИИА ТИ, Россия)
14	Vandenilio sulfidas	Fotometrinis	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)
15	Formaldehidas	Fotometrinis	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)
16	Šarmai	Fotometrinis	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)

17	Lakūs organiniai junginiai (LOJ) ¹	Dujų chromatografijos	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)
18	Ėminių ėmimas dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijai nustatyti	Siurbimas per filtrą	LAND 28-98/M-08 Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas. Svorio metodas LST EN 13284-1:2018 Stacionariųjų šaltinių išmetamieji teršalai. Mažos masės dulkių koncentracijos nustatymas. 1 dalis. Rankinis gravimetrinis metodas
19	Ėminių ėmimas azoto oksidų koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	LAND 29-98/M-09 Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Azoto oksidų koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas Griso reagentu (nevakuumuojant bandinio paėmimo indų). Fotometrinis metodas
20	Ėminių ėmimas metalų koncentracijai nustatyti	Siurbimas per filtrą	LST EN 14385:2004 Stacionariųjų šaltinių išmetamieji teršalai. Suminės As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl ir V koncentracijos išmetamuosiuose teršaluose nustatymas
21	Ėminių ėmimas acto rūgšties koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)
22	Ėminių ėmimas akroleino koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Mokslinio tiriamojo instituto VNIIA TI parengta metodika, Rusija (Методика, разработанная научно-исследовательского института ВНИИА ТИ, Россия)
23	Ėminių ėmimas amoniako koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)
24	Ėminių ėmimas vandenilio chlorido koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)

¹ etanolis, acetonas, etilacetatas, n-butilacetatas, 1-butanolis, 2-butanolis, 2-etoksietanolis (etilcelozolvas), benzenas, toluenas, m,p-ksilenai, etilmetilketonas, izopropanolis.

25	Ėminių ėmimas sieros rūgšties koncentracijai nustatyti	Siurbimas per filtrą	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)
26	Ėminių ėmimas vandenilio sulfido koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sorbcinį vamzdelį	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)
27	Ėminių ėmimas šarmų koncentracijai nustatyti	Siurbimas per filtrą	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)
28	Ėminių ėmimas fenolio koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Mokslinio tiriamojo instituto VNIIA TI parengta metodika, Rusija (Методика, разработанная научно-исследовательского института ВНИИА ТИ, Россия)
29	Ėminių ėmimas formaldehido koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)
30	Ėminių ėmimas sieros dioksido koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	LAND 30-98/M-10 Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Sieros dioksido koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas torinu. Titrimetrinis metodas
31	Ėminių ėmimas kvapo koncentracijai nustatyti	Siurbimas į elastinę talpą	LST EN 13725:2004/AC:2006 Oro kokybė. Kvapo koncentracijos nustatymas dinamine olfaktometrija
32	Ėminių ėmimas anglies dioksido koncentracijai nustatyti	Siurbimas į elastinę talpą	ASTM D7459 - 08(2016) Standard Practice for Collection of Integrated Samples for the Speciation of Biomass (Biogenic) and Fossil-Derived Carbon Dioxide Emitted from Stationary Emissions Sources
33	Ėminių ėmimas lakių organinių junginių (LOJ) koncentracijai nustatyti	Siurbimas į elastinę talpą	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)

34	Ėminių ėmimas pavienių dujinių organinių junginių koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sorbcinį vamzdelį	LST CEN/TS 13649:2014 Stacionariųjų šaltinių išmetalai. Pavienių dujinių organinių junginių masės koncentracijos nustatymas. Sorbcinis ėminių ėmimo metodas, po kurio atliekamas tirpiklio ekstrahavimas arba šiluminė desorbcija
Tyrimų objektas: aplinkos oras			
1	Dulkės (kietosios dalelės)	Gravimetrinis	LAND 26-98/M-06 Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas
2	Azoto dioksidas	Fotometrinis	LAND 24-98/M-04 Aplinkos oras. Azoto dioksido koncentracijos nustatymas. Fotometrinis metodas
3	Sieros dioksidas	Fotometrinis	LAND 25-98/M-05 Aplinkos oras. Sieros dioksido koncentracijos nustatymas. Fotometrinis metodas
4	Vandenilio sulfidas	Fotometrinis	Atmosferos užterštumo kontrolės vadovas RD 52.04,186-89. Maskva, 1991 (Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04,186-89. Москва, 1991)
5	Formaldehidas	Fotometrinis	Atmosferos užterštumo kontrolės vadovas RD 52.04,186-89. Maskva, 1991 (Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04,186-89. Москва, 1991)
6	Ėminių ėmimas dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijai nustatyti	Siurbimas per filtrą	LAND 26-98/M-06 Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas
7	Ėminių ėmimas azoto dioksido koncentracijai nustatyti	Dujų difuzijos	LST EN 13528-1:2003 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai LST EN 13528-2:2003 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai LST EN 13528-3:2004 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas
		Siurbimas per sorbcinį vamzdelį	LAND 24-98/M-04 Aplinkos oras. Azoto dioksido koncentracijos nustatymas. Fotometrinis metodas

8	Ėminių ėmimas sieros dioksido koncentracijai nustatyti	Dujų difuzijos	LST EN 13528-1:2003 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai LST EN 13528-2:2003 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai LST EN 13528-3:2004 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas
		Siurbimas per sorbcinį vamzdelį	LAND 25-98/M-05 Aplinkos oras. Sieros dioksido koncentracijos nustatymas. Fotometrinis metodas
9	Ėminių ėmimas vandenilio sulfido koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Atmosferos užterštumo kontrolės vadovas RD 52.04,186-89. Maskva, 1991 (Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04,186-89. Москва, 1991)
10	Ėminių ėmimas formaldehido koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Atmosferos užterštumo kontrolės vadovas RD 52.04,186-89. Maskva, 1991 (Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04,186-89. Москва, 1991)
11	Ėminių ėmimas benzeno koncentracijai nustatyti	Dujų difuzijos	LST EN 13528-1:2003 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai LST EN 13528-2:2003 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai LST EN 13528-3:2004 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas

Pastabos. Šis leidimo priedas pakeičia ankstesnį leidimo Nr. 1AT-221 priedą su visais jo atnaujinimais.

Priedą parengė Aplinkos tyrimų departamento Tyrimų ir matavimų kokybės skyriaus patarėja
(pareigų pavadinimas)

Loreta Vitkauskaitė
(vardas ir pavardė)